

智能机器人（英才）专业本科生培养方案

一、培养目标

面向国际学术前沿、聚焦国家重大需求，培养具有优良品德和执着信念，具备良好的沟通协作、跨专业认知融合和终身学习能力，拥有国际化视野、创新精神、良好的科学素养和高度的社会责任感，具有多元知识结构和解决智能机器人系统的研究开发、设计制造、工程应用、运行管理问题的能力，在智能机器人及相关领域引领未来发展的新时代杰出人才。

二、培养要求

1. 掌握并能够运用本专业所需的相关数理和机器人基本理论和基础知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业领域的前沿发展现状和趋势；
2. 掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
3. 掌握科学的思维方法，具有综合运用所学理论、知识和技术设计机器人系统和部件的能力；
4. 具有对机器人工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解、论证优化和过程管理的能力；具有制定机器人系统实验方案、实施工程实验，正确处理和分析实验数据的能力；
5. 具有较强的创新意识，掌握基本的创新方法。具有进行机器人系统开发和设计、技术改造与创新设计的基本能力；
6. 具有较好的人文科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德；
7. 熟悉与本专业相关的法律法规，能正确认识本专业对客观世界和社会的影响；
8. 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；
9. 具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力；
10. 具备终身教育的意识，具有继续学习和适应社会和科技发展的能力。

三、主干学科

机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：理论力学 B、材料力学 B、电工技术 B、电子技术 B、机械工程制图、机械原理 A、互换性与测量技术基础 B、机械设计、机电系统控制基础、传感器、微机原理与接口 D、数字信号与图像处理等。

专业核心课程：机器人学基础、机器人机构学、机器人运动控制技术、工业机器人设计与应用、人工智能技术及应用、综合实践与生产实习（机器人综合实践）、机器人综合课程设计。

五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 152 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17	67	44.08%
	外语	4		
	体育	4		
	计算思维与信息基础	4		
	写作与沟通	1		
	军事理论和军事技能	4		
	国家安全教育	1		
	心理健康教育	2		
	数理与自然科学基础课程	30		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	9	44	28.95%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	35		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	16	28	18.42%
	毕业论文（设计）	8		
	专业方向选修课程（含研究生课程）	4		
自主发展课程	创新创业与社会实践	5	13	8.55%
	文化素质教育课程	8		
合计			152	100.00%

(一)公共基础课

1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	1 秋
22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 春

22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 春
22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 秋
22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 春
22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	2 秋
22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22MX11007	形势与政策（2）	1	16	2 春
22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春

2. 外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过选修外语综合（3）、外语综合（4）以及语言学习中心、学习平台等多途径强化外语学习，选修课程不计入总学分要求。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12003	外语综合（1）	2.5	60	1 秋
22FL12004	外语综合（2）	1.5	36	1 春
22FL12005	外语综合（3）	1.5	32	选修
22FL12006	外语综合（4）	1.5	32	选修

3. 体育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1	32	1 秋
22PE13002	体育（2）	1	32	1 春
22PE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22PE13004	体育（4）	0.5	16	2 春

22PE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22PE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14003	程序设计思维与实践	4	64	1 秋

5. 数理与自然科学基础课程

大学化学 x，生命科学基础，为二选一课程。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CC15005	大学化学 x	2	32	1 秋二选一
22LS15002	生命科学基础	2	32	1 秋二选一
22MA15015	数学分析（1）	5	80	1 秋
22MA15016	数学分析（2）	5	80	1 春
22MA15023	代数与几何 x	4	64	1 秋
22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	2 秋
22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	选修，不计入总学分
22PH15012	大学物理 x（1）	5	80	1 春
22PH15013	大学物理 x（2）	4	64	2 秋
22PH15014	大学物理实验 x（1）	1	24	1 春
22PH15015	大学物理实验 x（2）	1	24	2 秋

6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2	36	1 秋
22AD16002	军事技能	2	2 周	1 夏

7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1	16	1 春

8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2	32	1 春

9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1	16	2 春

(二) 大类平台课

1. 专业集群基础课程（含实习实训课程）

“外国专家选修课”建议选修，但不计入总学分要求。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME21004	工程制图基础 A	3	48	1 春
22ME31800	智能机器人专题讲座（1）	1	16	1 秋
22ME31801	智能机器人专题讲座（2）	1	16	1 春
22ME33800	工程实践与创新	4	4 周	2 春
	外国专家选修课	1	16	选修，2 夏

2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AS22003	理论力学 B	4	64	1 春
22AS22006	材料力学 B	4	64	2 春
22AS22016	工程力学实验	1	24	2 春

22CS31100	大数据计算基础	3	48	3 秋, 选修, 不计入总学分
22EE22006	电工技术 B	3	48	2 秋
22EE22008	电子技术 B	2.5	40	2 春
22EE22027	电工技术实验	0.5	12	2 秋
22EE22028	电子技术实验	1	24	2 春
22IS31001	互换性与测量技术基础	1.5	24	3 秋
22ME22001	机械工程制图	1.5	24	2 秋
22ME22006	机械原理 A	3	48	2 春
22ME22008	机械设计	3	48	3 秋
22ME22021	机械基础实验 (机械原理 A)	0.5	16	2 春
22ME22022	机械基础实验 (机械设计)	0.5	16	3 秋
22ME22025	机电系统控制基础	3	48	3 秋
22ME22027	机械基础课程设计	2	2 周	3 秋
22ME31601	传感器	2	32	3 秋
22ME32602	数字信号与图像处理	2	32	3 秋

(三)专业方向课

1. 专业方向核心课程 (含实习实训课程)

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME31602	机器人学基础	2	32	3 春
22ME31603	机器人机构学	2	32	3 春
22ME31604	机器人运动控制技术	2	32	3 春
22ME32601	人工智能技术及应用	2	32	3 春
22ME32613	工业机器人设计与应用	2	32	3 春
22ME33600	综合实践与生产实习 (机器人综合实践)	3	3 周	3 夏
22ME33603	机器人综合课程设计	3	3 周	4 秋

2. 专业方向选修课程 (含研究生课程)

建议在导师指导下, 根据学生兴趣, 选修不少于 4 学分。建议在大四学年选修研究生课

程。

2.1. 轨道一：机器人技术基础与创新

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME32603	微操作与微尺度机器人	1	16	4 秋
22ME32604	机器人仿生学基础	1	16	4 秋
22ME32606	机器人智能控制技术	2	32	4 秋
22ME32609	生机电一体化机器人	2	32	4 秋
22ME32611	并联机器人技术	1	16	4 秋
22ME32612	特种智能移动机器人	1	16	4 秋

2.2. 轨道二：机器人技术集成与应用

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME22023	机械工程材料及成形技术基础	2	32	4 秋
22ME32605	机器人交互技术	2	32	4 秋
22ME32607	空间机器人	1	16	4 秋
22ME32608	医疗机器人技术	1	16	4 秋
22ME32610	嵌入式系统应用	2	32	4 秋

3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME33610	毕业论文（设计）	8	16 周	4 春

(四)自主发展课程

1. 跨专业发展课程

无要求。

2. 文化素质教育课程

文化素质教育课程总体要求：不少于 8 学分，其中（艺术与审美模块）不少于 2.0 学分、文化素质教育课程“四史”课程 1 学分、文化素质教育核心课程不少于 2.0 学分。教学进程计划各学期文化素质教育课程为建议学分，学生可根据自己实际情况，在大四秋季学期前完

成即可。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	文化素质教育课程 1	2	32	1 秋
	文化素质教育课程 2	1	16	1 春
	文化素质教育课程 3	1	16	1 夏
	文化素质教育课程 4	2	32	2 秋
	文化素质教育课程 5	1	16	2 春
	文化素质教育课程 6	1	16	2 夏

3. 创新创业与社会实践

机械创新设计及仿真(机器人)课程在第一学年秋季学期,由学院相关教师在课外指导,进行“机械创新设计及仿真(机器人)”课程安排,在夏季学期答辩。机械创新设计与制作(机器人)课程在第二学年春季学期,由学院相关教师在课外指导,进行“机械创新设计与制作(机器人)”课程安排,在夏季学期答辩。

建议在第三学年结束前完成创新创业教育课程(创新研修课、创新实验课、创新创业课程)2学分。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME44002	机械产品创新设计及仿真	1	1 周	
22ME44003	创意机器人探索与挑战	1	1 周	
22ME44004	机械创新设计与制作	1	1 周	
	创新创业教育课程	2	32	第三学年

智能机器人(英才)专业教学进程计划方案

第一学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	8			24		考查
	22AD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22CC15005	大学化学 x	2	32	24	8				考查
	22CS14003	程序设计思维与实践	4	64	48	16				考试
	22FL12003	外语综合(1)	2.5	60	60					考查

	22LS15002	生命科学基础	2	32	24	8				考查
	22MA15015	数学分析（1）	5	80	80				16	考试
	22MA15023	代数与几何 x	4	64	64					考试
	22ME31800	智能机器人专题讲座（1）	1	16	16					考查
	22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22PE13001	体育（1）	1	32	32					考查
		文化素质教育课程 1	2	32						考查
			30.0	520	432	32		24	16	
春季	22AD16003	悦己人生	2	32	32					考查
	22AS22003	理论力学 B	4	64	64					考试
	22FL12004	外语综合（2）	1.5	36	36					考查
	22MA15016	数学分析（2）	5	80	80				16	考试
	22ME21004	工程制图基础 A	3	48	48					考试
	22ME31801	智能机器人专题讲座（2）	1	16	16					考查
	22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8					考查
	22MX16001	国家安全教育	1	16	16					考查
	22PE13002	体育（2）	1	32	32					考查
	22PH15012	大学物理 x（1）	5	80	80					考试
	22PH15014	大学物理实验 x（1）	1	24	3	21				考查
		文化素质教育课程 2	1	16						考查
			31.0	532	495	21			16	
夏季	22AD16002	军事技能	2	2周				2周		考查
	22ME44002	机械产品创新设计及仿真	1	1周						考查
		文化素质教育课程 3	1	16						考查
	22MX44001	劳动教育概论	0	8						考查
			4	16						
备注	<p>1. 机械创新设计及仿真(机器人)课程在第一学年秋季学期, 由学院相关教师在课外指导, 进行“机械创新设计及仿真(机器人)”课程安排, 在夏季学期答辩。</p> <p>2. 建议本学年选修 4 学分文化素质教育课程。文化素质教育课程总体要求:(艺术与审美模块)不少于 2.0 学分、文化素质教育课程“四史”课程 1 学分; 完成文化素质教育核心课程不少于 2.0 学分。</p>									

第二学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EE22006	电工技术 B	3	48	48					考试
	22EE22027	电工技术实验	0.5	12		12				考查
	22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	48					考查
	22ME22001	机械工程制图	1.5	24	24				12	考试
	22ME44003	创意机器人探索与挑战	1	1周						考查
	22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	48					考试
	22PE13003	体育（3）	0.5	16	16				16	考查
	22PH15013	大学物理 x（2）	4	64	64					考试
	22PH15015	大学物理实验 x（2）	1	24		24				考查
		文化素质教育课程 4	2	32						考查
		19.5	316	248	36			28		
春季	22AS22006	材料力学 B	4	64	64					考试
	22AS22016	工程力学实验	1	24		24				考查
	22EE22008	电子技术 B	2.5	40	40					考试
	22EE22028	电子技术实验	1	24		24				考查
	22HS16001	写作与沟通	1	16	12			4		考查
	22ME22006	机械原理 A	3	48	48				1周	考试
	22ME22021	机械基础实验（机械原理 A）	0.5	16		16			16	考查
	22ME33800	工程实践与创新	4	4周						考查
	22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22MX11007	形势与政策（2）	1	16	16					考查
	22PE13004	体育（4）	0.5	16	16				16	考查
		文化素质教育课程 5	2	16						考查
		23.0	320	236	64		4	32		
夏季	22ME44004	机械创新设计与制作	1	1周				1周		考查
		文化素质教育课程 6	1	16						考查
			2	16						
备注	1. 机械创新设计与制作(机器人)课程在第二学年春季学期，由学院相关教师在课外指导，进行“机械创新设计与制作(机器人)”课程安排，在夏季学期答辩。 2. 建议本学年选修 4 学分文化素质教育课程。文化素质教育课程总体要求：（艺术与审美模块）不少									

	于 2.0 学分、文化素质教育课程“四史”课程 1 学分；完成文化素质教育核心课程不少于 2.0 学分。 3. 外国专家选修课，建议选择，不计学分要求。
--	---

第三学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22IS31001	互换性与测量技术基础	1.5	24	20	4				考查
	22ME22008	机械设计	3	48	48				3 周	考试
	22ME22022	机械基础实验（机械设计）	0.5	16		16			16	考查
	22ME22025	机电系统控制基础	3	48	48				8	考试
	22ME22027	机械基础课程设计	2	2 周				2 周		考查
	22ME31601	传感器	2	32	32				4	考查
	22ME32602	数字信号与图像处理	2	32	32					考查
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
		创新创业教育课程	2	32						考查
		16.5	248	196	20			28		
春季	22ME31602	机器人学基础	2	32	32					考试
	22ME31603	机器人机构学	2	32	32					考试
	22ME31604	机器人运动控制技术	2	32	32					考查
	22ME32601	人工智能技术及应用	2	32	32					考查
	22ME32613	工业机器人设计与应用	2	32	32					考查
	22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
		11.0	184	184						
夏季	22ME33600	综合实践与生产实习（机器人综合实践）	3	3 周				3 周	2 周	考查
			3							
备注	1. 机器人国际暑期学校可以替换 3 夏的综合实践与生产实习（机器人综合实践）。 2. 建议在本学年修读 2 学分的创新创业教育课程（创新研修课、创新实验课、创新创业课程）；									

第四学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22ME33603	机器人综合课程设计	3	3 周				3 周		考查

		专业方向选修课程	4	64						考查
			7	64						
春季	22ME33610	毕业论文（设计）	8	16周				16周		考查
			8							
备注	建议在本学年选修研究生课程。									

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2	32
军事技能	2	2周
课程实验/上机	7.75	176
课程设计	5	5周
实习实训	7	7周
毕业论文（设计）	8	16周
创新创业与社会实践	5	3周+32学时
合 计	36.75	240学时+33周